

## Searching by Document Number

\*\* Result [Patent] \*\* Format(P801) 27.Jan.2004 1/ 1

Application no/date: 1991-216091 [1991/08/01]

Date of request for examination: [1996/12/26]

Public disclosure no/date: 1993- 35000 [1993/02/12] Patent

Examined publication no/date (old law): [ ]

Registration no/date: [ ]

Examined publication date (present law): [ ]

PCT application no [ ]

PCT publication no/date [ ]

Applicant: INDIGO NV

Inventor: KITAMURA SHIGEKAZU, ARIKAWA AKIRA, TAKAGI ARATA, WAKU TOSHIO, KIYOMIY  
A TATSUFUMI

IPC: G03G 13/10 G03G 15/00 , 303

FI: G03G 13/10 G03G 15/00 , 303 G03G 21/00 , 534

F-term: 2H027DA11, EA11, EA13, EC06, EC11, JA11, JB22, JC01, JC06, 2H074CC21

Expanded classification: 294

Fixed keyword:

Citation: [19,1998.12.17,04:11 ] (04,JP, Unexamined Publication of Patent,S56-121280) (04,JP,

Unexamined Publication of Patent,S54-109853) (11,JP, Unexamined Publication of Patent,H04-118667)

Title of invention: DEVELOPING METHOD FOR LIQUID DEVELOPER

Abstract:

PURPOSE: To largely widen a range for material selection and combination of developer recipes and to expand the application range of a liquid development system in electrophotographic technology by subjecting the liquid developer to temp. control.

CONSTITUTION: The liquid developer is subjected to the temp. control in the developing method of an electrophotographic system by the liquid developer. The temp. control of the surface of a photosensitive body is equally preferable. More specifically, the temp. of the developing point at the time of development is forcibly controlled to an adequate value by using both or either of a heater and a cooler at least at #1 points on the developing route of the developer in development process. The adequate temp. in the developing area at the time of development varies with the kinds of the respective developers and is generally preferably controlled to a specified value within a range of about 15 to 30°C.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-35000

(43) 公開日 平成5年(1993)2月12日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 13/10		6605-2H		
15/00	3 0 3	8004-2H		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平3-216091	(71) 出願人	000222118 東洋インキ製造株式会社 東京都中央区京橋2丁目3番13号
(22) 出願日	平成3年(1991)8月1日	(72) 発明者	北村 繁和 東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内
		(72) 発明者	有川 晶 東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内
		(72) 発明者	高木 新 東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体现像剤の現像方法

(57) 【要約】

【目的】 電子写真装置の方で現像時の現像域における現像剤の温度を、適切なある範囲内の一定値に保持させる事により、高画質を安定して得る現像方法で、現像剤処方の方の材料の選択範囲を大きく広げられることによって、電子写真技術における液体现像方式の適応範囲（被印刷体）も広げることのできる現像方法を提供する。

【構成】 液体现像剤による電子写真方式の現像方法において、液体现像剤もしくは感光体表面を温度制御することを特徴とする液体现像剤の現像方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液体現像剤による電子写真方式の現像方法において、液体現像剤を温度制御することを特徴とする液体現像剤の現像方法。

【請求項2】 液体現像剤による電子写真方式の現像方法において、感光体表面を温度制御することを特徴とする液体現像剤の現像方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子写真技術の液体現像方法に関するもので、液体現像プロセスにおける現像の温度条件を電子写真の装置側で適切な値に保つ事により、高画質を安定して得る事と共に、用いる現像剤を構成する材料種の選択範囲を広げられる事のできる液体現像方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 画像形成技術の分野においては、静電荷による潜像を形成して、これをトナーと呼ばれる着色粒子により可視化する工程を含む方法として、従来より電子写真法、静電記録法、或いは静電印刷法などが、知られている。この中で静電的潜像が、絶縁性の非極性溶媒中に分散されたトナー粒子により現像される物は、液体現像方式として公知である。

【0003】 一般的に、液体現像剤は、熱可塑性樹脂、顔料及び／又は染料である着色剤、電荷付与剤、その他の添加剤から構成される。感光体上の静電潜像は現像によりトナー像となるが、その電気泳動特性には、電荷付与剤はもちろん着色剤、熱可塑性樹脂も大きく影響を与える。この様に、現像剤を構成する材料種を変える事で、その現像性を調整する事が可能であるが、同一の現像剤でも現像時の温度条件を変える事で、トナー粒子の電気泳動特性が大きく変わる物もある。この様な現像剤の感光体上でのトナー像は、紙などの被印刷体への転写においても同様に温度の影響を受ける。この為に、電子写真の装置の起動時においては、装置内部に存在する現像剤の温度条件が適性な範囲に成るまで、装置の設置された環境条件を変えたり、装置を空運転させる必要が生じていた。又適性温度条件で起動したとしてもこの電子写真装置を連続して使用した場合、装置内部で発生する熱（定着部やドラムのクリーニング部等）の処理によ

って内部温度が上昇し、現像剤や現像部の温度が上がり現像の適性温度から外れたり、又装置の設置された環境条件が時間の経過と共に変化して同様に適性温度から外れるトラブルが多く発生し、この為に得られる画像の画質が安定せず劣化した物に成るため、現像剤や現像部の温度を常に気を付ける必要があった。

【0004】 通常においては、電子写真装置は様々な環境下における種々の状態で用いられるが、それらの条件下でも安定した良好な画像を得る為に、現像剤の電気泳動特性が温度や湿度と言った環境条件に影響されない様

に、現像剤の設計の方である範囲内の温度や湿度で安定した一定の性能を保持出来るように現像剤処方を組み、液体現像剤として作成していた。しかしながら環境変化に対する電子写真装置の、この様な一般的な対処の方法は、装置をシンプルに小型化と言う点においては優れた方法だが、現像剤で耐環境性を考えて現像剤処方を組む結果、その処方に用いる材料がある程度限られてしまうと言う欠点が同時に存在してしまう。

【0005】

10 【発明が解決しようとする課題】 今日、電子写真技術における液体現像方式が、主にその粒子径（液体トナーは約1 $\mu$ 以下だが、通常の粉体トナーはおおよそ10 $\mu$ 前後）の大きさから来る、高画質性能を中心に見直されて来ており、多くの研究がなされて来ている。その中で、「画像濃度が出にくい」とか「被印刷体が限定される」と言った様な問題点は、主にトナー粒子に用いている樹脂種とか、その現像剤に含まれてトナー粒子に帯電性を付与するチャージデレクター（以下電荷付与剤という）種による所が多かったが、前述した現像剤に求められる耐環境変化性能から、材料の種類の選択範囲がある程度限定される為、現像剤処方のバランス点と言う考え方だけでは、その解決が非常に難しかった。

【0006】 そこで本発明は、液体現像剤としては処方の耐環境変化性は考慮せず、電子写真装置の方で現像時の現像域における現像剤の温度を、適切なある範囲内の一定値に保持させる事により、高画質を安定して得る現像方法で、現像剤処方の材料の選択範囲を大きく広げられる事で、電子写真技術における液体現像方式の適応範囲（被印刷体）も広げられる事が可能になった。

30 【0007】 本発明者らは、現像温度に拠る液体現像剤の前述の様な欠点を解消すべく、電子写真装置の方を工夫する事により、装置の環境変化や状態変化に左右されずに、安定した高画質が即座に、そして長期に渡って得られる事と、従来に比べ材料の選択範囲が広い現像剤処方の作成が可能な事を、鋭意研究の結果に見いだしたものである。

【0008】

40 【問題を解決する為の手段】 すなわち、請求項1の発明は、液体現像剤による電子写真方式の現像方法において、該液体現像剤を温度制御することを特徴とする液体現像剤の現像方法であり、請求項2の発明は、液体現像剤による電子写真方式の現像方法において、感光体表面を温度制御することを特徴とする液体現像剤の現像方法である。

【0009】 具体的には、現像プロセス上の現像剤液の循環経路上の少なくとも一箇所に、必要に応じて加熱装置と冷却装置の両方、或いはどちらか一方を用い、現像時の現像箇所の現像液の温度を、適性な値に強制的にコントロールさせる方法である。

50 【0010】 現像時の現像域での適性温度は、勿論それ

3

ぞれの現像剤の種類によって異なるが、一般的には約15℃～30℃の範囲内で一定値にコントロールされる事が好ましい。現像時の液温度を強制的にコントロールする方法としては、現像域以外の箇所で現像剤自体の液温度を現像及び現像後のプロセス（転写プロセス、定着プロセス等）をも考慮した適性温度に一定に保つ方法と、現像域において現像時の瞬間に感光体表面上のみで現像剤の温度を、現像及び現像後のプロセスをも考慮した適性温度に一定に保つ方法と、上述した2つの方法を組み合わせた、計3つの方法がある。

【0011】第1番目の方法としては、現像剤容器等の液の溜まり場において、温度調整装置（以下、加熱装置と冷却装置の両方或いはどちらか一方を指すものとする。）を現像剤容器等の入れ物の内側、或いは外側に設置する方法と、現像剤の循環経路上（現像剤容器等の液の溜まり場や感光体表面上以外の、現像剤が循環流動する部分）に温度調整装置を設置する事によって、現像剤の現像時の温度を調整する方法が用いられる。電子写真装置の運転の起動時においては、適性温度に成るには後者の方が短時間で済むが、適性温度に一旦成れば前者の方がコントロールが安定しやすい。

【0012】第2番目の方法としては、感光体表面に対して温度調整装置を感光体の内部或いは外部のいずれか一方、或いはそれを併用した形で用いる事により、現像剤の現像時の温度を調整する方法が用いられる。この方法は、感光体の特性との折り合いが付き、熱に対する問題が生じにくい物（例えば、アモルファスシリコン使用の感光体）には有用で、特に装置の運転の起動時には即可能となる。

【0013】第3番目の方法は、第1番目と第2番目の併用だが現像剤の温度コントロール能力と精度が高い方法であるが、装置が大型化する短所も持つ。

【0014】コントロールする温度調整装置において、加熱手段と冷却手段は同一の装置内にある方が好ましいが、別々の装置でも構わない。温度調整装置の設置場所も少なくとも一箇所以上で前記範囲内なら何処でも構わない。少なくとも一箇所以上に感熱センサーを設置し、その情報を処理して適切な温度の範囲内にコントロールするシステムを組み上げるのが望ましい。

【0015】本発明が特に有効である液体現像剤としては、特公昭61-180248号公報に示される液体-現像組成物のようなタイプの物で、それは液体現像剤を構成する帯電付与剤として、レシチンの様な後添加のタイプの物を用い、画像濃度は高いものの、経時変化が有り、現像温度に大きくその電気泳動特性が影響される物がある。それは電子写真プロセスの最終画像に反映する為に有効である。又本発明の様な、装置側で耐温度変化性を負担する方法を用いる事に前記の様な帯電付与剤種を後添加のタイプにした現像剤が容易に成る為、トナー粒子を構成する樹脂の選択範囲が大きく取れ、被印刷体として

4

一般的な紙以外の、プラスチックシート類にも適応が容易に成った。それは、トナー粒子の被印刷体（プラスチックシート類）への定着後の接着力性を付ける為、トナー粒子の樹脂として被印刷体のプラスチックシートの樹脂を一部用いる事が容易に成る為である。以上の様な手段を用いる事により、本発明は従来技術での問題点を解決する事が可能に成った。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例を示す。先ず用いた電子写真装置と現像剤について述べる。電子写真装置としては、米国セービン社の液体現像電子写真装置であるセービン870を基本型とし、この装置を本発明に沿って改造した物を用意した。セービン870は通常室内で使用する条件下では、その現像部の温度変化に対しては、純正-現像剤の方で吸収する為、現像のプロセス回りには、特に現像域の温度は調整していない。そこで次の様な改造をしたセービン870を用意した。

【0017】① 電子写真装置

イ. 未改造の物

ロ. 現像器内に温度調整機（加熱及び冷却）とセンサーを取り付けた物

ハ. ドラム表面（露光部後、現像部前）に外部装置より取り入れた温/冷風を当てた物

ニ. ロとハを組み合わせた物

【0018】次に現像剤について述べると、従来技術の範囲に適応する物として米国セービン社の純正の液体現像剤品のV-35を用い、ここではAトナーと呼ぶ事にする。本発明により安定した使用が可能に成った現像剤として、トナー粒子、電荷付与剤、溶媒より構成される次の様な物を用いた。溶媒としては、非極性溶媒で、 $10^9 \Omega \text{cm}$ を超える電気抵抗、3.0以下の誘電率とを有する例えば Isoper L（エクソン社製）の様な物。電荷付与剤としてはレシチンを用いた。

【0019】トナー粒子としては、紙用へはポリエチレン系の樹脂にカーボンを分散させた物と塩化ビニールシート用へは塩酢ビ/ポリエステル/アミノ系の樹脂にカーボンを分散させた物を用いた。それぞれ共に平均粒子径は $2\mu$ で現像剤中の固形分N.V. = 1.5%で電荷付与剤は0.2%添加して現像剤として作成し、ここでは前者をBトナー後者をCトナーと呼ぶ事にする。

② 現像剤（一帯電の黒トナー）

Aトナー：従来からある 紙用のセービン純正品（V-35）粒子径 $1.5\mu$

Bトナー：今回試作した紙用のポリエチレン系の物 粒子径 $2\mu$

Cトナー：今回試作した塩ビシート用の塩酢ビ/ポリエステル/アミノ系の物 粒子径 $2\mu$

【0020】実施例1（Bトナーをロ改造機へ）

セービン870の現像器内に温度調整機（加熱及び冷却）等を取り付けた改造機ロにBトナーを入れて5K(5000

枚)の連続運転(ランニング試験)を、被印刷体としてA-4の大きさのコピー用紙で行った。通常のランニング中には6%原稿を用い、1K毎に画出しを紙上と白い塩ビシート上にて行った。消費現像剤の補充は自社改造のコントロール装置にて行った。現像剤の温度は25℃に設定し、現像剤の電導度は25pSで行った。実験は冬季の朝から室内で行ったが、朝スタート時の10℃から25℃に1.5Kgの現像剤を上げるのに8分間加熱部が作動し、後はあるインターバルで冷却部が作動していた。結果は5Kまで濃い画像が安定して出、紙に対する接着性は良好(セロテープ剥離)であったが、塩ビシート上では簡単に剥がれた。

#### 【0021】実施例2(Bトナーをハ改造機へ)

セービン870のドラム表面に外部装置より取り入れた温冷風を当てれる改造機ハにBトナーを入れて5K(5000枚)の連続運転(ランニング試験)を行った。実験条件は実施例1と同じ。環境も同じく、冬季の朝から室内で行ったが、朝スタート時の9℃から25℃に現像域の温度を上げるのに4分間で十分であったが、現像剤容器内の現像剤全体が上がるまでには25分を要した。装置の安定後はあるインターバルで冷風部のみが作動していた。結果は5Kまで濃い画像が出たが、安定性と言う事では実施例1の方が安定していた。(画像濃度のバラツキ巾が1.3~1.6と大きい)紙に対する接着性は良好であったが、塩ビシート上では簡単に剥がれた。

#### 【0022】実施例3(Cトナーをニ改造機へ)

セービン870の改造口とハを同時に対処した改造機ニに、Cトナーを入れて5Kのランニング試験を実施例1と同じ実験条件で行った。環境も同じく、冬季の朝から室内で行ったが朝スタート時の10℃から25℃に現像域の温度を上げるのに2分間、現像剤容器内の現像剤全体が\*

\*上がるまでには5分をで十分であったが、装置の安定後はあるインターバルで冷却部のみが作動していた。結果は5Kまで濃い画像が極めて安定して出、紙に対する接着性は普通であるが、塩ビシート上では良好でさらにアフターキュアさせるとかなり強固になった。(Aトナー、Bトナーによる皮膜はアフターキュアの効果は無い。)

#### 【0023】比較例1(Bトナーをイの未改造機へ)

セービン870の未改造機イに、同じく純正品のAトナーを入れて5Kのランニング試験を実施例1と同じ実験条件で行った。環境も同じく、冬季の朝から室内で行ったが朝スタート時の11℃から25℃に現像剤容器内の現像剤全体が上がるまでには50分かかったが、このAトナーは11℃前後でも25℃でも性能は変わらず安定していた。結果は5Kまで温度は36℃まで上昇したが、画像濃度は1.2の薄めで安定していた。紙に対する接着性は良好であったが、塩ビシート上では実施例1と同様に簡単に剥がれた。

#### 【0024】比較例2(Bトナーをイの未改造機へ)

セービン870の未改造機イに、Bトナーを入れて5Kのランニング試験を実施例1と同じ条件で行った。環境も同じく、冬季の朝から室内で行ったが朝スタート時の10℃から25℃に現像剤容器内の現像剤全体が上がるまでには50分かかり、この間は薄い画像I.D. = 1.0から1.5へと次第に上昇し、さらに38℃まで上昇し画像濃度は薄く成って行き、温度状態と共に画像品質は極めて不安定であった。紙に対する接着性は良好であったが、塩ビシート上では実施例1と同様に簡単に剥がれてしまった。前述した結果を表1にまとめた。

#### 【0025】

#### 【表1】

	装 置	現像剤	画像濃度 初期→終了	ランニング 変 化	接 着 性 紙 上 : 塩 ビ 上	総 評
実施例1	改造 □	紙用 B	1.5 → 1.5	○	○ : ×	○
実施例2	改造 ハ	紙用 B	1.4 → 1.5	△	○ : ×	△
実施例3	改造 ニ	塩ビ用 C	1.5 → 1.5	○	△ : ○	○
比較例1	未改造イ	純正 A	1.2 → 1.2	○	○ : ×	△
比較例2	未改造イ	紙用 B	1.0 → 0.9	×	○ : ×	×

【0026】表1の結果から、比較例1にある様に現行のセービン870のままで、純正トナーを使う限りではランニングは安定してるが、濃度が出ない。本発明を適応する事により濃度が出るトナーを安定して使う事が出来ると共に、実施例3で示した様に特殊な性能を持った現像剤を使いこなし易くなっている。

#### 【0027】

【発明の効果】本発明を適応する事により、現像時の温度変化を考慮する事なしに、現像剤処方の材料の選択や組み合わせ範囲を大きく広げる事が可能に成り、電子写真技術における液体現像方式の適応範囲(被印刷体の種類)が大きく広げる事が可能になった。

(5)

特開平5-35000

フロントページの続き

(72)発明者 和久 寿男

東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋イ  
ンキ製造株式会社内

(72)発明者 清宮 龍文

東京都日野市多摩平7-16-7

